

REGISTRATION 3 JUN 2005

PCT / F I 0 3 / 0 0 9 5 7

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 12.2.2004

10/537613

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 02 MAR 2004

WIPO PCT

Hakija
Applicant

Tamfelt Oyj Abp
Tampere

Patenttihakemus nro
Patent application no

20022226

Tekemispäivä
Filing date

18.12.2002

Kansainvälinen luokka
International class

D21F

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Puristinhuopa"

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

Puristinhuopa

Keksinnön tausta

Keksinnön kohteena on menetelmä puristinhuovan valmistamiseksi, joka menetelmä käsittää ainakin seuraavat vaiheet: muodostetaan pohjakangas, jonka ainakin yksi kerros käsittää ainakin yhden tasomaisen ensimmäisen komponentin, ja joka ensimmäinen komponentti muodostetaan useista pituussuunnassa kulkevista pituuslangoista ja poikkisuunnassa kulkevista poikkilangoista, ja johon ensimmäiseen komponenttiin muodostetaan poikkisuuntaiset ensimmäinen liitosreuna-alue ja toinen liitosreuna-alue; liitetään ensimmäisen komponentin liitosreuna-alueet toisiinsa ja muodostetaan suljetun silmukan muotoinen pohjakangas; sekä kiinnitetään suljetun silmukan muotoiseen pohjakankaaseen ainakin yksi hahtuvakerros.

Edelleen keksinnön kohteena on puristinhuopa paperikoneen puristinosaa varten, joka puristinhuopa käsittää: pohjakankaan, joka käsittää useita pituussuunnassa kulkevia pituuslankoja sekä useita poikkisuunnassa kulkevia poikkilankoja, ja jonka ainakin yhdessä kerroksessa on ainakin yksi tasomainen ensimmäinen komponentti, jossa on poikkisuuntainen ensimmäinen liitosreuna-alue ja toinen liitosreuna-alue, ja jossa mainitut liitosreuna-alueet on kytketty toisiinsa, sekä ainakin yhden hahtuvakerroksen.

Vielä keksinnön kohteena on puristinhuovan pohjakangas, joka käsittää: useita pituussuunnassa kulkevia pituuslankoja; useita poikkisuunnassa kulkevia poikkilankoja; ainakin yhden tasomaisen ensimmäisen komponentin ainakin pohjakankaan yhdessä kerroksessa, ja jossa ensimmäisessä komponentissa on ainakin poikkisuuntainen ensimmäinen liitosreuna-alue ja toinen liitosreuna-alue, ja jossa mainitut liitosreuna-alueet on kytketty toisiinsa.

Lisäksi keksinnön kohteena on puristinhuovan pohjakangas, joka käsittää: useita pituussuunnassa kulkevia pituuslankoja; useita poikkisuunnassa kulkevia poikkilankoja; ainakin yhden tasomaisen ensimmäisen komponentin, jossa on ainakin poikkisuuntainen ensimmäinen liitosreuna-alue ja toinen liitosreuna-alue; ainakin yhden toisen komponentin; ja jossa ensimmäinen komponentti ja toinen komponentti on sovitettu päällekkäin.

Paperikoneen puristinosalla käytetään puristimen rakenteesta riippuen kuivattavan rainan joko yhdellä puolella tai molemmilla puolilla puristinhuopaa, johon rainassa oleva vesi puristuksen aikana voi tunkeutua. Puristinhuovan tarkoituksena on kuljettaa vesi puristuksen jälkeen mukanaan siten, että vesi ei pääse siirtymään takaisin rainaan. Puristustapahtumassa paperi-

raina kuljetetaan huovan varassa kahden telan väliseen rakoon eli ns. nippiin. Huovan rakenteen tulisi olla sellainen, että vesi kykenee hyvin siirtymään ni-
 pissä huopaan. Puristinhuovat käsittävät pohjakankaan, joka mm. antaa huo-
 valle tarvittavan vesitilan. Jotta huovan pinnasta on saatu sileää, on ainakin
 5 pohjakankaan rainan puoleiseen pintaan kiinnitetty hahtuvaa. Pohjakangas
 valmistetaan tyypillisesti kutomalla. Pohjakangas voi olla kudottu suoraan päät-
 tömäksi silmukaksi. Tällöin kuitenkin kutomakoneen leveys rajoittaa valmistet-
 tavan pohjakankaan pituuden. Edelleen voidaan kutominen tehdä tasona. Täl-
 löin voidaan muodostaa saumalenkeillä varustettuja pohjakankaita, joiden lii-
 10 tospäät yhdistämällä saadaan muodostettua suljetun silmukan muotoinen poh-
 jakangas. Saumalenkit voivat kuitenkin aiheuttaa markkeerausta kuivattavaan
 rainaan. Lisäksi hahtuvan kiinnittyminen saumalenkkien kohdalle voi olla on-
 gelmallista.

Keksinnön lyhyt selostus

15 Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan uudenlainen ja
 parannettu menetelmä puristinhuovan valmistamiseksi, puristinhuopa sekä
 edelleen puristinhuovan pohjakangas.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, että sovi-
 tetaan ensimmäisen komponentin poikkisuuntainen ensimmäinen liitosreuna-
 20 alue ja toinen liitosreuna-alue limittäin toistensa suhteen, ja kiinnitetään maini-
 tut liitosreuna-alueet irrottamattomasti toisiinsa ennen hahtuvakerroksen kiin-
 nittämistä.

Keksinnön mukaiselle puristinhuovalle on tunnusomaista se, että
 ensimmäisen komponentin ensimmäinen liitosreuna-alue ja toinen liitosreuna-
 25 alue on sovitettu limittäin toistensa suhteen, ja että liitosreuna-alueet on kiinni-
 tetty irrottamattomasti toisiinsa ennen hahtuvakerroksen kiinnittämistä.

Keksinnön mukaiselle pohjakankaalle on tunnusomaista se, että en-
 simmäisen komponentin ensimmäinen liitosreuna-alue ja toinen liitosreuna-
 alue on sovitettu limittäin toistensa suhteen, ja että liitosreuna-alueet on kiinni-
 30 tetty irrottamattomasti toisiinsa.

Keksinnön mukaiselle pohjakankaalle on vielä tunnusomaista se, et-
 tä ensimmäisen komponentin ensimmäinen liitosreuna-alue ja toinen liitosreu-
 na-alue on sovitettu limittäin toistensa suhteen, ja että ainakin yksi liitosreuna-
 alue on kiinnitetty irrottamattomasti toiseen komponenttiin.

35 Keksinnön olennainen ajatus on, että pohjakangas käsittää ainakin
 yhden tasomaisen komponentin, jossa on poikkisuuntainen ensimmäinen liitos-

reuna-alue ja toinen liitosreuna-alue. Liitosreuna-alueet on sovitettu limittäin toistensa suhteen ja kiinnitetty sen jälkeen toisiinsa irrottamattomasti. Tällaisessa limittäisliitoksessa ei tarvita saumalenkkejä tai vastaavia liitoseliä.

Keksinnön etuna on, että tasomaisen komponentin valmistaminen
 5 on helpompaa ja nopeampaa, kun siihen ei tarvitse muodostaa kutomakoneessa saumalenkkejä. Kun saumalenkkejä ei tarvita liitosreunojen liittämises-
 sä, voidaan tasomaiseen komponenttiin muodostaa liitosreunat mihin kohtaan tahansa. Saumalenkit sitä vastoin on muodostettava jo kudottaessa. Edelleen
 muodostaa keksinnön mukainen liitos hyvän kiinnitysalustan, johon hahtuva
 10 voidaan kiinnittää. Lisäksi liitos on tukeva ja nopea valmistaa. Liitoksen tekeminen voidaan suhteellisen helposti automatisoida.

Keksinnön erään edullisen sovellutusmuodon olennaisena ajatuk-
 sena on se, että muodostetaan tasomaisen komponentin ainakin yhteen liitos-
 reuna-alueeseen harvennettu osuus, jossa on ennalta määrätyllä osuudella
 15 komponentin päästä lukien pienempi poikkilankojen tiheys kuin komponentin
 muilla osuuksilla. Harvennuksen ansiosta limittäisliitoksen paksuutta voidaan
 vähentää niin, että se ei merkittävästi poikkea komponentin muusta rakentees-
 ta. Lisäksi harvennuksella voidaan vaikuttaa limittäisliitoksen läpäisykykyyn
 niin, että se ei merkittävästi poikkea komponentin muusta rakenteesta.

20 Keksinnön erään edullisen sovellutusmuodon olennaisena ajatuk-
 sena on se, että muodostetaan harvennus poistamalla komponentin valmistuk-
 sen jälkeen liitosreuna-alueelta useita poikkisuuntaisia lankoja.

Keksinnön erään edullisen sovellutusmuodon olennaisena ajatuk-
 sena on se, että tasomaisen komponentin valmistuksen yhteydessä järjeste-
 25 tään poikkilankojen määrä liitosreuna-alueilla pienemmäksi kuin komponentin
 muissa osissa.

Keksinnön erään edullisen sovellutusmuodon olennaisena ajatuk-
 sena on se, että kiinnitetään limittäin sovitettut liitosreuna-alueet hitsaamalla
 toisiinsa.

30 Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selitetään tarkemmin oheisissa piirustuksissa, joissa
 kuvio 1 esittää kaavamaisesti erästä keksinnön mukaista puristin-
 huopaa paperikoneen pituussuunnassa MD poikkileikkauksena,

35 kuvio 2 esittää kaavamaisesti ja perspektiivisesti tarkasteltuna eräs-
 tä keksinnön mukaista pohjakangasta,

kuviot 3 - 5 esittävät kaavamaisesti erästä mahdollisuutta keksinnön mukaisen pohjakankaan muodostamiseksi,

kuviot 6 - 8 esittävät kaavamaisesti ja paperikoneen pituussuunnassa MD poikkileikkattuna erästä tapaa muodostaa keksinnön mukainen pohjakangaskomponentin poikkisuuntainen sauma,

kuviossa 9 on esitetty kaavamaisesti ja ylhäältä päin nähtynä kuvion 8 mukaista saumaa,

kuvioissa 10 ja 11 on esitetty kaavamaisesti ja ylhäältä päin nähtynä eräs toinen tapa keksinnön mukaisen sauman muodostamiseksi,

kuvioissa 12 ja 13 on esitetty kaavamaisesti ja ylhäältä päin nähtynä eräs kolmas tapa keksinnön mukaisen sauman muodostamiseksi,

kuvioissa 14 - 16 on esitetty kaavamaisesti ja ylhäältä päin nähtynä eräitä mahdollisia kiinnitysalueen muotoja,

kuvioissa 17 ja 18 on esitetty kaavamaisesti ja ylhäältä päin nähtynä eräitä mahdollisia hitsausjäljen muotoja, ja

kuviossa 19 on vielä esitetty kaavamaisesti eräs tapa pohjakankaan muodostamiseksi.

Kuvioissa keksintö on esitetty selvyiden vuoksi yksinkertaistettuna. Samankaltaiset osat on merkitty kuvioissa samoilla viitenumeroilla.

20 **Keksinnön yksityiskohtainen selostus**

Kuviossa 1 on esitetty keksinnön mukainen puristihuopa paperikoneen pituussuunnassa MD aukileikkattuna. Kuviossa esitetty huopa käsittää neljä toisiinsa liitettyä kerrosta. Huovan rainan puoleisessa pinnassa A on ulommaisena ensimmäinen hahtuvakerros 1. Ensimmäisen hahtuvakerroksen 1 alapuolella on kahdesta komponentista koostuva pohjakangas 2, ja edelleen huovan pohjassa, eli paperikoneen puoleisessa pinnassa B on vielä toinen hahtuvakerros 3. Ensimmäinen hahtuvakerros 1 ehkäisee markkeerauksen eli pohjakankaan kudusrakenteesta johtuvan kuvioinnin syntymistä paperirainan pintaan. Lisäksi hahtuvan avulla voidaan vaikuttaa huovan vedenpidätysominaisuuksiin. Ensimmäinen hahtuvakerros 1 voi koostua kahdesta tai useammasta ohuesta kerroksesta, jolloin hahtuvakerroksen 1 pinnassa voi olla hienompaa hahtuvaa ja sen alla karkeampaa hahtuvaa. Toinen hahtuvakerros 3 huovan pohjassa ei ole välttämätön.

Pohjakangas 2 voi käsittää yhden tai useampia päällekkäisiä komponentteja 4 ja 5. Komponentit 4 ja 5 voidaan kutoa erillisissä vaiheissa ja sovitaa päällekkäin ennen hahtuvakerrosten 1, 3 kiinnittämistä. Kuvion 1 mukai-

nen pohjakangas 2 käsittää yksikerroksisen pintakomponentin 4, sekä kaksikerroksisen pohjakomponentin 5. Kyseessä on siten laminaattirakenteinen pohjakangas 2. On kuitenkin huomattava, että pohjakangas 2 voi koostua vain yhdestä komponentista tai toisaalta päällekkäisiä komponentteja voi olla useampia kuin kaksi. Pohjakankaan ensimmäinen komponentti 4 on kudottu paperikoneen pituussuunnassa MD kulkevista pituuslangoista 6 ja poikkisuunnassa CMD kulkevista poikkilangoista 7 käyttäen jotain tarkoitukseen sopivaa sidosrakennetta. Vastaavasti toinen komponentti 5 on kudottu paperikoneen pituussuunnassa MD kulkevista pituuslangoista 8 sekä poikkisuunnassa CMD kulkevista poikkilangoista 9. Selvyiden vuoksi on kuviossa esitetty vain joitakin kerroksiin kuuluvia lankoja. Kuvion 1 mukaisessa ratkaisussa langat 6, 7, ja 8 ovat monofilamentteja ja langat 9 ovat kerrattuja monofilamentteja. Lankojen rakenne ja materiaali voidaan kuitenkin valita tapauskohtaisesti. Ne voivat siten olla esimerkiksi monofilamentteja, kerrattuja monofilamentteja tai multifilamentteja. Langat voivat olla jotain sopivaa muovimateriaalia, josta esimerkkinä voidaan mainita polyamidi (PA).

Kuviossa 2 on esitetty suljetun silmukan muotoinen pohjakangas 2. Kuten kuviosta nähdään, on pohjakankaassa 2 poikkisuunnassa CMD oleva sauma-alue 10, joka kytkee pohjakankaan 2 poikkisuuntaiset ensimmäisen liitosreuna-alueen 11 ja toisen liitosreuna-alueen 12 toisiinsa. Pohjakankaan ainakin yksi kerros voidaan muodostaa myös useista toistensa jatkeelle kytkeytistä tasomaisista komponenteista, jolloin poikkisuuntaisia sauma-alueita 10 on useita. Sen jälkeen, kun suljetun silmukan muotoinen pohjakangas 2 on muodostettu, se voidaan lämpökäsitellä ja siihen voidaan kiinnittää suunnitellut hahtuvakerrokset esimerkiksi neulaamalla. Vaihtoehtoisesti voidaan lämpökäsitellä pohjakankaan 2 komponentit ennen kokoonpanoa. Hahtuvan kiinnittäminen voi lisätä sauma-alueen 10 lujuutta.

Kuvioissa 3 – 5 on esitetty eräs tapa pohjakankaan 2 muodostamiseksi. Kuviossa 3 on esitetty pohjakankaan 2 toinen komponentti 5, joka on valmistettu suljetun silmukan muotoiseksi kappaleeksi. Kuviossa 4 on esitetty pohjakankaan 2 ensimmäinen komponentti 4, joka on valmistettu muodoltaan tasomaiseksi kappaleeksi, jonka leveys olennaisesti vastaa puristinhuovan leveyttä, ja jossa on ensimmäinen liitosreuna-alue 11 ja toinen liitosreuna-alue 12. Komponentit 4 ja 5 voi olla valmistettu kutomalla erillisissä vaiheissa. Pohjakangas 2 kokoonpannaan sovittamalla tasomainen ensimmäinen komponentti 4 suljetun silmukan muotoisen toisen komponentin 5 päälle. Ensimmäi-

sen komponentin 4 liitosreuna-alueet 11 ja 12 asetetaan ennalta suunnitellun etäisyyden verran päällekkäin, jonka jälkeen ne kiinnitetään toisiinsa. Kiinnittäminen voidaan tehdä esimerkiksi liima-aineella, ompelemalla, sulattamalla tai hitsaamalla. Liitosreuna-alueet 11 ja 12 voivat vastata rakenteeltaan komponentin 4 muuta rakennetta tai niissä voi olla harvempi rakenne kuten käy ilmi myöhemmin kuvioista 7 – 13. Edelleen on mahdollista kiinnittää liitosreuna-alueet 11 ja 12 myös toiseen komponenttiin 5.

Kuviossa 5 esitetyn rakenteen eräänä etuna on se, että yhtenäinen toinen komponentti 5 kestää hyvin paperikoneen pituussuunnassa MD ajon aikana vaikuttavia voimia. Tällöin ensimmäisen komponentin 4 sauma-alueen 10 ei tarvitse välttämättä kestää käytön aikaisia pituussuuntaisia MD voimia, vaan riittää, että se kestää valmistusprosessista aiheutuvat mekaaniset rasitukset ja siten helpottaa pohjakankaan 2 käsittelyä. Ensimmäisen komponentin 4 avulla voidaan vaikuttaa pohjakankaan 2 muihin ominaisuuksiin kuten esimerkiksi tiiviyyteen ja pintaominaisuuksiin. Tasomainen ensimmäinen komponentti 4 on helpompi valmistaa kuin silmukan muotoinen komponentti. Lisäksi tasomaisen komponentin 4 rakenne ja ominaisuudet voidaan valita monipuolisesti.

Kuvioissa 6 - 8 on esitetty eräs tapa poikkisuuntaisen CMD-sauma-alueen 10 muodostamiseksi. Kuviossa 6 on esitetty tasomaisen komponentin 4 ensimmäinen liitosreuna-alue 11 ja toinen liitosreuna-alue 12. Kuten kuvioista 7 nähdään, voidaan toisen liitosreuna-alueen 12 osuudelta poistaa poikkilankoja 7' sauma-alueen 10 leveyttä vastaavalta osuudelta L liitosreuna-alueen 12 päästä lukien. Poistettavia lankoja 7' voi olla esimerkiksi 1 – 10 kappaletta. Poistettavien lankojen 7' määrä riippuu mm. lankojen paksuudesta ja komponentin 4 sidosrakenteesta. Osuuden L pituus voi olla välillä 2 - 100 mm. Edullisesti osuuden L pituus on välillä 5 – 20 mm. Purettu liitosreuna-alue 12 käsittää ainoastaan pituuslankoja 6. Toinen liitosreuna-alue 12 voidaan tämän jälkeen sovittaa ensimmäisen liitosreuna-alueen 11 kanssa limittäin kuviossa 8 esitetyllä tavalla suunnassa H, joka on poikittain komponentin 4 pintaan nähdessä. Sen jälkeen voidaan suorittaa liitosreuna-alueiden 11 ja 12 kiinnittäminen toisiinsa. Kiinnittäminen voidaan tehdä ultraäänihitsaamalla. Hitsauksen aikana liitosreuna-alueita 11, 12 voidaan puristaa hitsauslaitteeseen kuuluvien vastinpintojen 13 ja 14 välissä toisiaan vasten. Hitsauslaitteeseen voi kuulua kiekkomaiset vastinpinnat 13, 14, joita voidaan rullata poikkisuunnassa CMD-hitsauksen aikana. Vaihtoehtoisesti vastinpintoja voidaan liikuttaa askel kerralla.

laan. Vastinpintojen muoto voidaan valita tapauskohtaisesti, jolloin saadaan erilaisia sauman muotoja kuvioiden 14 – 18 tapaan. Selvyyden vuoksi kuviossa 8 vastinpinnat 13, 14 on vedetty etäisyyden päähän komponentin 4 pinnoista A ja B. Puristusvoima F voidaan mitoittaa siten, että komponentti 4 puristuu sauma-alueella 10 ainakin jonkin verran kokoon, jolloin sauma-alueen paksuus G ei olennaisesti poikkea komponentin 4 muiden osuuksien paksuudesta. Edelleen puristaminen parantaa hitsattujen osien kiinnittymistä toisiinsa. Myös muissa hitsaus- ja liitostekniikoissa voidaan käyttää puristusta. Eräs mahdollisuus on kokoonpuristaa ennakolta ainakin yhtä liitosreuna-aluetta 11, 12 ennen niiden sovittamista päällekkäin.

Kuviossa 9 on esitetty sauma-alue 9 ylhäältä päin nähtynä. Selvyyden vuoksi kuvioissa 9 – 13 komponentin 4 toinen liitosreuna-alue 12 on esitetty paksummilla viivoilla. Sauma-alueen 10 leveys on edullisesti välillä 5 – 20 mm.

Kuviossa 10 on esitetty ratkaisu, jossa sekä komponentin 4 ensimmäinen liitosreuna-alue 11 että toinen liitosreuna-alue 12 on harvennettu poistamalla niistä poikkisuuntaisia lankoja 7. Lankoja 7 voidaan poistaa edullisesti noin 5 - 20 mm osuudelta. Tämän jälkeen liitosreuna-alueet 11 ja 12 sovitetaan kuviossa 11 esitetyllä tavalla limittäin, jolloin sauma-alueella 10 ovat ensimmäisen liitosreuna-alueen 11 ja toisen liitosreuna-alueen 12 pituuslangat 6 vierekkäin tai päällekkäin. Tämän jälkeen liitosreuna-alueet 11 ja 12 kiinnitetään irrottamattomasti toisiinsa. Liitosreuna-alueiden 11, 12 pituus voi olla saman pituinen, tai se voi joissain tapauksissa olla eri pituinen.

Kuviossa 12 on esitetty vielä eräs tapa muodostaa harvennetut liitosreuna-alueet 11 ja 12 keksinnön mukaista limittäisliitosta varten. Vaihtoehtoisesti vain yksi liitosreuna-alue 11, 12 on harvennettu. Harventaminen voi olla järjestetty kutomalla liitosreuna-alueella 11, 12 poikkilankoja 7 harvennetaan kuin komponentin 4 muihin osiin. Poikkilankatiheys liitosreuna-alueella 11, 12 voi olla esimerkiksi 50 lankaa/10cm, ja poikkilankatiheys komponentin 4 muissa osissa voi olla esimerkiksi 100 lankaa/10cm. Jossain tapauksessa voi poikkilankatiheys liitosreuna-alueella suurentua vähitellen komponentin päästä lukien vastaten lopulta komponentin muuta rakennetta. Kuviossa 13 on esitetty tilanne sen jälkeen, kun liitosreuna-alueet 11, 12 on sovitettu limittäin.

Kuvioissa 14 – 16 on esitetty eräitä kiinnitysalueen 15 muotoja. Kiinnitysalueella 15 tarkoitetaan sitä osuutta sauma-alueen 10 kohdalla ja ympärillä, jossa on suoritettu liitosreuna-alueiden 11, 12 kiinnittäminen toisiinsa.

Kiinnittämisessä voidaan käyttää erilaisia hitsaustekniikoita kuten esimerkiksi ultraäänihitsausta, laserihitsausta, suurtaajuushitsausta, kuumakiilahitsausta, sulahitsausta, tai mitä tahansa hitsausmenetelmää, joka soveltuu ainakin pääasiallisesti muovimateriaalia olevien lankojen yhteenliittämiseen. Edelleen kiinnittäminen voidaan tehdä esimerkiksi ompelemalla tai jollain liima-aineella. Kiinnitysalueen 15 muodon valinnalla voidaan vaikuttaa siihen, että kiinnitysalueen 15 ja komponentin muun osuuden välinen rajapinta 16 ei erotu selvästi rakenteesta. Rajapinta 16 voi olla esimerkiksi kuviossa 14 esitettyyn tapaan suora, tai kuvioissa 15 ja 16 esitettyyn tapaan epälineaarinen. Kuviossa 15 on sahalaitainen rajapinta 16 ja kuviossa 16 on muodoltaan satunnainen rajapinta 16.

Kiinnitys voi olla suoritettu olennaisesti koko kiinnitysalueella 15, kuten kuviossa 17 on havainnollistettu. Vaihtoehtoisesti erityisesti silloin, kun käytetään jotain hitsaustekniikkaa, voi kiinnitysalueella 15 olla esimerkiksi pistemäisiä kiinnityskohtia 17 tai halutun muodon omaavia pistemäisiä tai jatkuvia kiinnityskohtia 18. Edelleen voidaan käyttää ristikkomaisia kiinnityskohtia 19, jolloin hitsaussauman kuviointi voi olennaisesti vastata kudoksen kuviointia. Tällöin hitsaussauma ei erotu muusta rakenteesta. Kiinnityskohdat voivat olla muodostetut niin, että niiden määrä, muoto, koko tai muut ominaisuudet muuttuvat kiinnitysalueella 15. Niinpä kiinnityskohdat voivat muuttua liukuvasti, jolloin kiinnitysalue 15 ei erotu selvästi. Edelleen kiinnityskohdat voidaan suunnitella niin, että läpäisy kiinnitysalueella 15 ei olennaisesti poikkea komponentin muusta rakenteesta. Lisäksi hahtuvan neulauksessa syntyy kiinnitysalueelle 15 aukkoja, jotka vaikuttavat läpäisyyseen.

Vielä voi kiinnittäminen olla suoritettu pelkästään rajapintojen 16 kohdalla. Rajapinnan 16 muoto voidaan valita tilanteen mukaan.

Kun kiinnittäminen tehdään jollain hitsaustekniikalla, voidaan kiinnitysalueelle 15 tuoda tarvittaessa yksi tai useampia lisälankoja tai muuta lisämateriaalia, esimerkiksi alhaisemmassa lämpötilassa sulavaa materiaalia tai laserihitsauksen absorptiota parantavaa lisäainetta.

Kuviossa 19 on esitetty vielä eräs mahdollisuus pohjakankaan 2 muodostamiseksi. Toisen komponentin 5 yhden pinnan puolelle, tässä tapauksessa päälle, on sovitettu tasomainen ensimmäinen komponentti 4. Ensimmäisen komponentin 4 ensimmäinen liitosreuna-alue 11 ja toinen liitosreuna-alue 12 on sovitettu päällekkäin, mutta liitosreuna-alueita 11 ja 12 ei ole kiinnitetty toisiinsa ennen hahtuvan kiinnittämistä. Sen sijaan ensimmäinen liitosreuna-

alue 11 on kiinnitetty toiseen komponenttiin 5 kiinnitysalueelta 15 irrottamattomasti esimerkiksi jollain tässä hakemuksessa esitetyllä kiinnitysmenetelmällä. Toista liitosreuna-aluetta 12 sitä vastoin ei ole välttämättä kiinnitetty lainkaan, vaan se muodostaa eräänlaisen saumaläpän 20 sauma-alueelle 10. Joissain
5 tapauksissa tosin voidaan suorittaa kiinnitys kohdilta 21 ja 22. Vaikka vain yksi liitosreuna-alue 11 olisi kiinnitettynä, helpottaa se jo selvästi pohjakankaan 2 käsittelyä. Olennaista tässäkin sovellutuksessa on limittäisliitos, jossa liitosreuna-alueet 11 ja 12 ovat sovitettuna päällekkäin. Toinen komponentti 5 voi olla kudottu suljetun silmukan muotoon. Vaihtoehtoisesti toinen komponentti 5 voi
10 olla muodostettu yhdestä tai useammasta tasomaisesta komponentista esimerkiksi kutomalla. Tällöin tasomainen komponentti on kytketty suljetuksi silmukaksi esimerkiksi limittäisliitoksella tai sopivilla liitoselimillä.

Edelleen on mahdollista muodostaa tasomaiseen komponenttiin 4 liitosreuna-alueet 11, 12, joissa poikkilangat 7' poikkeavat komponentin 4 muilla
15 osuuksilla olevista poikkilangoista 7. Liitosreuna-alueissa 11, 12 voi olla dimensioiltaan, materiaailtaan tai rakenteeltaan erilaisia poikkilankoja.

On myös mahdollista yhdistellä edellä esitettyjä ratkaisuja liitosreuna-alueiden muodostamiseksi.

Piirustukset ja niihin liittyvä selitys on tarkoitettu vain havainnollistamaan keksinnön ajatusta. Yksityiskohdiltaan keksintö voi vaihdella patentti-
20 vaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä puristinhuovan valmistamiseksi, joka menetelmä käsittää ainakin seuraavat vaiheet:

- 5 muodostetaan pohjakangas (2), jonka ainakin yksi kerros käsittää ainakin yhden tasomaisen ensimmäisen komponentin (4), ja joka ensimmäinen komponentti (4) muodostetaan useista pituussuunnassa (MD) kulkevista pituuslangoista (6) ja poikkisuunnassa (CMD) kulkevista poikkilangoista (7), ja johon ensimmäiseen komponenttiin (4) muodostetaan poikkisuuntaiset (CMD) ensimmäinen liitosreuna-alue (11) ja toinen liitosreuna-alue (12);
- 10 liitetään ensimmäisen komponentin (4) liitosreuna-alueet (11, 12) toisiinsa ja muodostetaan suljetun silmukan muotoinen pohjakangas (2); sekä kiinnitetään suljetun silmukan muotoiseen pohjakankaaseen (2) ainakin yksi hahtuvakerros (1, 3), t u n n e t t u siitä, että sovitetaan ensimmäisen komponentin (4) poikkisuuntainen (CMD)
- 15 ensimmäinen liitosreuna-alue (11) ja toinen liitosreuna-alue (12) limittäin toistensa suhteen, ja kiinnitetään mainitut liitosreuna-alueet (11, 12) irrottamattomasti toisiinsa ennen hahtuvakerroksen (1, 3) kiinnittämistä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että muodostetaan ainakin yksi harvennettu liitosreuna-alue (11, 12), jossa poikkilankatiheys on pienempi kuin ensimmäisen komponentin (4) muilla osuuksilla.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että poistetaan ensimmäisen komponentin (4) ainakin yhdestä liitosreuna-alueesta (11, 12) poikkilankoja (7) ennalta suunnitellulta osuudelta (L).

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että järjestetään ensimmäistä komponenttia (4) muodostettaessa sen ainakin yhteen liitosreuna-alueeseen (11, 12) pienempi poikkilankatiheys kuin ensimmäisen komponentin (4) muilla osuuksilla.

- 30 5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 2 - 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että muodostetaan ensimmäiseen komponenttiin (4) harvennettu ensimmäinen liitosreuna-alue (11) sekä toinen liitosreuna-alue (12).

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kiinnitetään limittäin sovitetut liitosreuna-alueet (11, 12)
- 35 hitsaamalla toisiinsa.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että muodostetaan ainakin limittäisten liitosreuna-alueiden (11, 12) osuudelle kiinnitysalue (15), jossa liitosreuna-alueet (11, 12) ovat kiinnitettynä irrottamattomasti toisiinsa, ja että muodostetaan kiinnitysalueen (15) ja ensimmäisen komponentin (4) muun osuuden välinen rajapinta (16) epälineaariseksi.

8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että puristetaan kiinnityksen aikana liitosreuna-alueita (11, 12) toisiaan vasten ennalta suunnitellulla voimalla (F).

9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että muodostetaan ainakin yksi tasomainen ensimmäinen komponentti (4),

muodostetaan ainakin yksi suljetun silmukan muotoinen toinen komponentti (5),

sovitetaan ensimmäinen komponentti (4) toisen komponentin (5) päälle, ja

kytketään ensimmäisen komponentin (4) liitosreuna-alueet (11, 12) toisiinsa limittäisliitoksella.

10. Puristihuopa paperikoneen puristinosaa varten, joka puristihuopa käsittää:

pohjakankaan (2), joka käsittää useita pituussuunnassa (MD) kulkevia pituuslankoja (6, 8) sekä useita poikkisuunnassa (CMD) kulkevia poikkilankoja (7, 9), ja jonka ainakin yhdessä kerroksessa on ainakin yksi tasomainen ensimmäinen komponentti (4), jossa on poikkisuuntainen (CMD) ensimmäinen liitosreuna-alue (11) ja toinen liitosreuna-alue (12), ja jossa mainitut liitosreuna-alueet (11, 12) on kytketty toisiinsa, sekä

ainakin yhden hatuvakerroksen (1, 3), tunnettu siitä, että ensimmäisen komponentin (4) ensimmäinen liitosreuna-alue (11) ja toinen liitosreuna-alue (12) on sovitettu limittäin toistensa suhteen, ja että liitosreuna-alueet (11, 12) on kiinnitetty irrottamattomasti toisiinsa ennen hatuvakerroksen (1, 3) kiinnittämistä.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen puristihuopa, tunnettu siitä, että ainakin yhdessä ensimmäisen komponentin (4) liitosreuna-alueella (11, 12) on pienempi poikkilankatiheys kuin ensimmäisen komponentin (4) muilla osuuksilla.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen puristinhuopa, tunnettu siitä, että ensimmäisen komponentin (4) ainakin yhdestä liitosreuna-alueesta (11, 12) on poistettu poikkilankoja (7) ennalta suunnitellulta osuudelta (L).

13. Patenttivaatimuksen 11 mukainen puristinhuopa, tunnettu siitä, että ensimmäisen komponentin (4) ainakin yhteen liitosreuna-alueeseen (11, 12) on järjestetty valmistuksen yhteydessä pienempi poikkilankatiheys kuin ensimmäisen komponentin (4) muille osuuksille.

14. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 10 – 13 mukainen puristinhuopa, tunnettu siitä, että ensimmäisen komponentin (4) liitosreuna-alueet (11, 12) on kiinnitetty hitsaamalla toisiinsa.

15. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 10 – 14 mukainen puristinhuopa, tunnettu siitä, että ensimmäisen komponentin (4) liitosreuna-alueita (11, 12) on puristettu toisiaan vasten, ja että limittäin olevien liitosreuna-alueiden (11, 12) paksuus (G) vastaa olennaisesti ensimmäisen komponentin (4) muun osuuden paksuutta.

16. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 10 – 15 mukainen puristinhuopa, tunnettu siitä, että ensimmäisen komponentin (4) liitosreuna-alueiden (11, 12) limittäisen osuuden leveys pituussuunnassa (MD) tarkasteltuna on välillä 5 – 20 mm.

17. Puristinhuovan pohjakangas, joka käsittää:
useita pituussuunnassa (MD) kulkevia pituuslankoja (6, 8);
useita poikkisuunnassa (CMD) kulkevia poikkilankoja (7, 9);
ainakin yhden tasomaisen ensimmäisen komponentin (4) ainakin pohjakankaan (2) yhdessä kerroksessa, ja jossa ensimmäisessä komponentissa on ainakin poikkisuuntainen (CMD) ensimmäinen liitosreuna-alue (11) ja toinen liitosreuna-alue (12), ja jossa mainitut liitosreuna-alueet (11, 12) on kytketty toisiinsa, tunnettu siitä,

että ensimmäisen komponentin (4) ensimmäinen liitosreuna-alue (11) ja toinen liitosreuna-alue (12) on sovitettu limittäin toistensa suhteen, ja
että liitosreuna-alueet (11, 12) on kiinnitetty irrottamattomasti toisiinsa.

18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen pohjakangas, tunnettu siitä, että ainakin yhdessä ensimmäisen komponentin (4) liitosreuna-alueella (11, 12) on pienempi poikkilankatiheys kuin ensimmäisen komponentin (4) muilla osuuksilla.

19. Patenttivaatimuksen 17 tai 18 mukainen pohjakangas, t u n -
n e t t u siitä, että ensimmäisen komponentin (4) liitosreuna-alueet (11, 12) on
kiinnitetty hitsaamalla toisiinsa.

20. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 17 – 19 mukainen pohja-
5 kangas, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisen komponentin (4) liitosreuna-
alueita (11, 12) on puristettu toisiaan vasten, ja että limittäin olevien liitosreuna-
alueiden (11, 12) muodostama paksuus (G) vastaa olennaisesti ensimmäisen
komponentin (4) muun osuuden paksuutta.

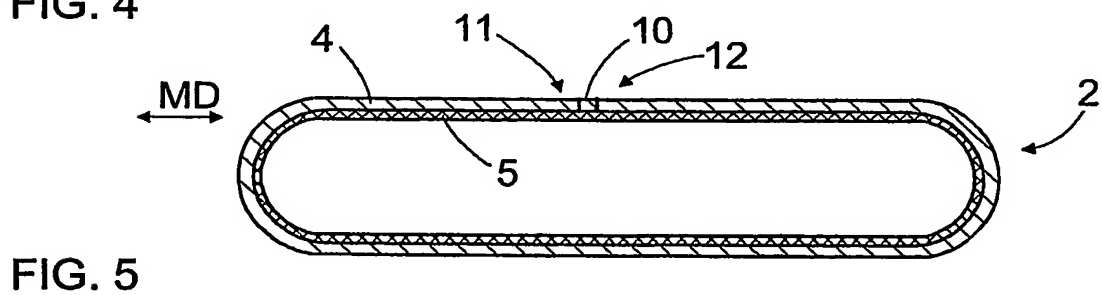
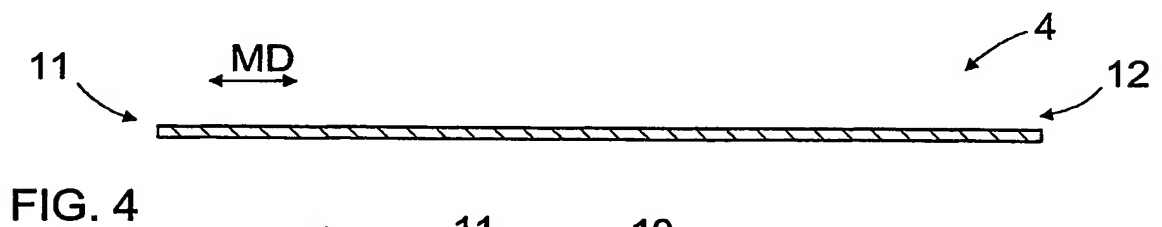
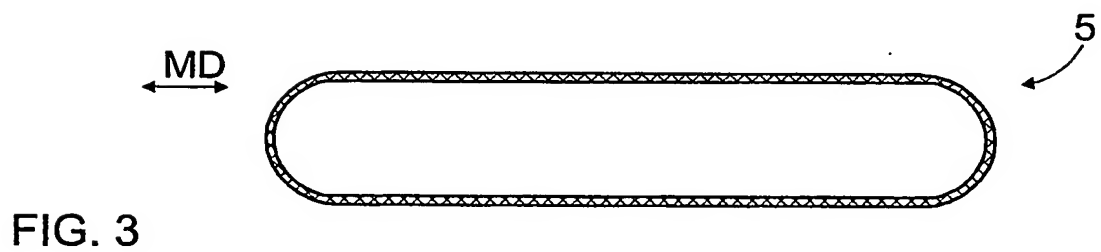
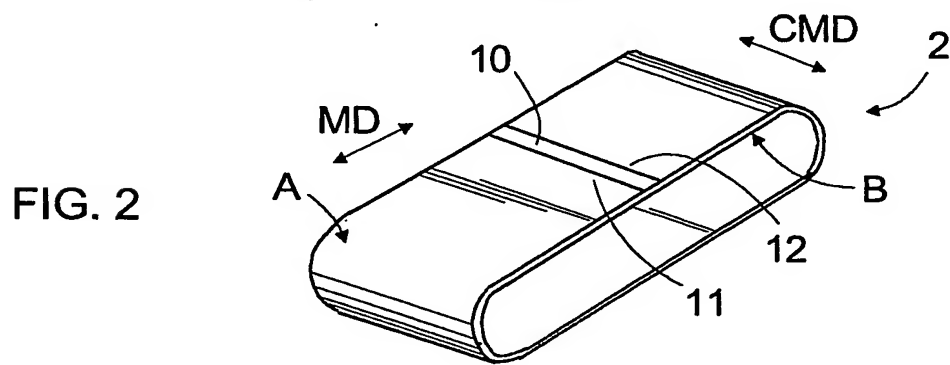
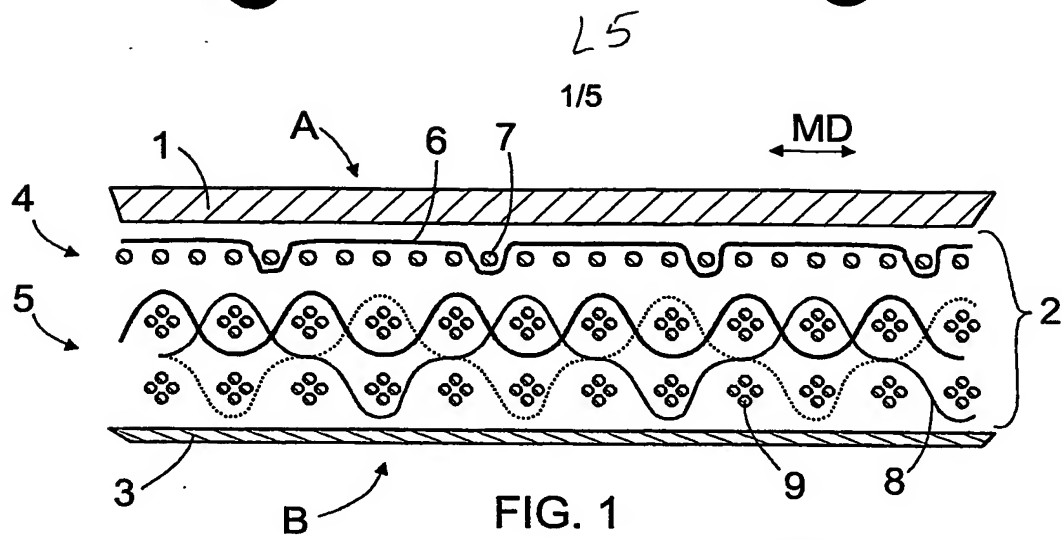
21. Puristinhuovan pohjakangas, joka käsittää:
10 useita pituussuunnassa (MD) kulkevia pituuslankoja (6, 8);
useita poikkisuunnassa (CMD) kulkevia poikkilankoja (7, 9);
ainakin yhden tasomaisen ensimmäisen komponentin (4), jossa on
ainakin poikkisuuntainen (CMD) ensimmäinen liitosreuna-alue (11) ja toinen
liitosreuna-alue (12);
15 ainakin yhden toisen komponentin (5);
ja jossa ensimmäinen komponentti (4) ja toinen komponentti (5) on
sovitettu päällekkäin, t u n n e t t u siitä,
että ensimmäisen komponentin (4) ensimmäinen liitosreuna-alue
(11) ja toinen liitosreuna-alue (12) on sovitettu limittäin toistensa suhteen, ja
20 että ainakin yksi liitosreuna-alue (11, 12) on kiinnitetty irrottamatto-
masti toiseen komponenttiin (5).

22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen pohjakangas, t u n n e t t u
siitä, että toinen komponentti on kudottu suljetun silmukan muotoiseksi.

23. Patenttivaatimuksen 21 mukainen pohjakangas, t u n n e t t u
25 siitä, että toinen komponentti käsittää ainakin yhden tasomaisen komponentin,
joka on kytketty suljetun silmukan muotoiseksi.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä puristintuovan valmistamiseksi, puristintuopa sekä pohjakangas. Pohjakangas käsittää ainakin yhden tasomaisen ensimmäisen komponentin (4), jossa on ainakin poikkisuuntainen (CMD) ensimmäinen liitosreuna-alue (11) ja toinen liitosreuna-alue (12). Liitosreuna-alueet (11, 12) on sovitettu limittäin toistensa suhteen ja kiinnitetty irrottamattomasti toisiinsa. (Kuvio 8)



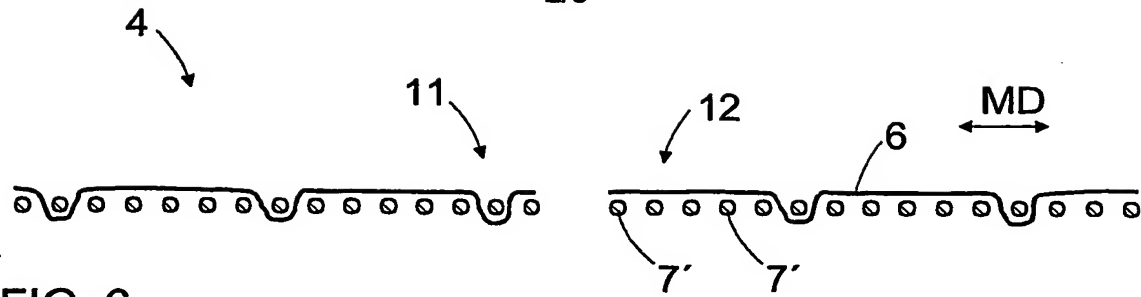


FIG. 6

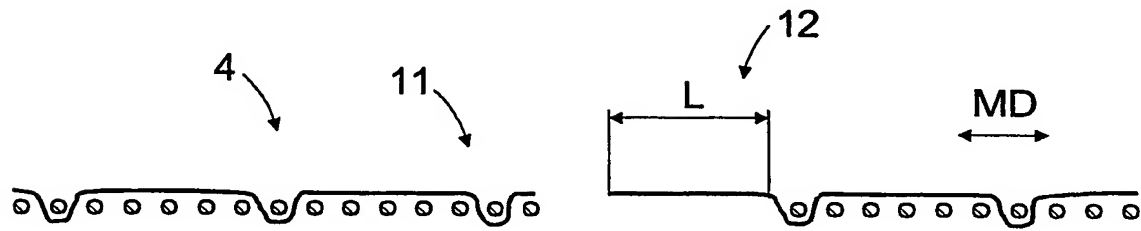


FIG. 7

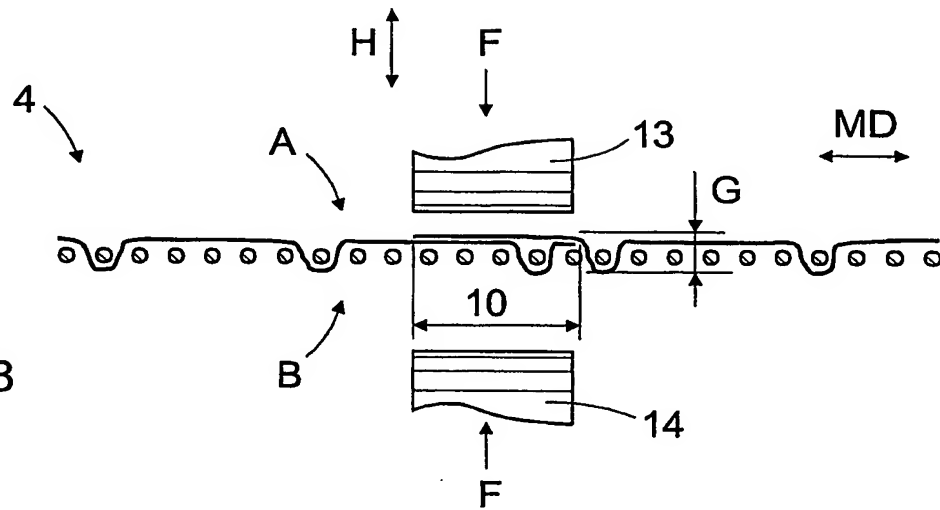


FIG. 8

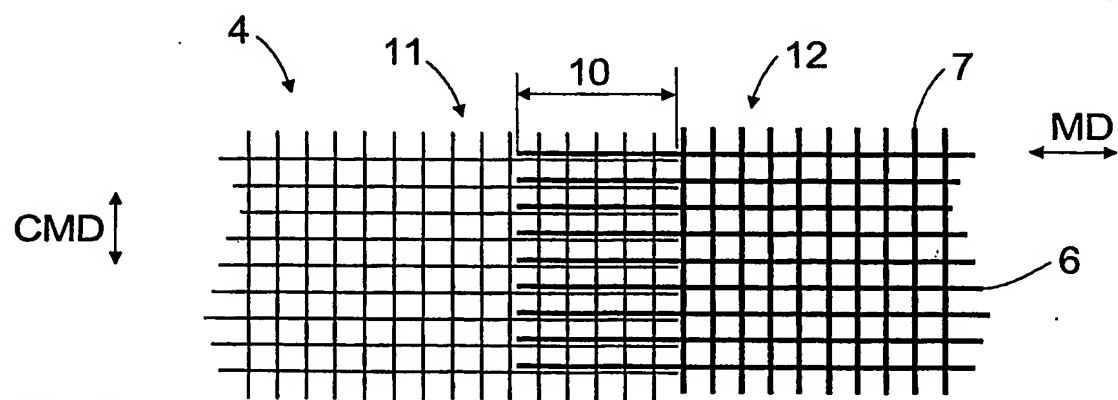


FIG. 9

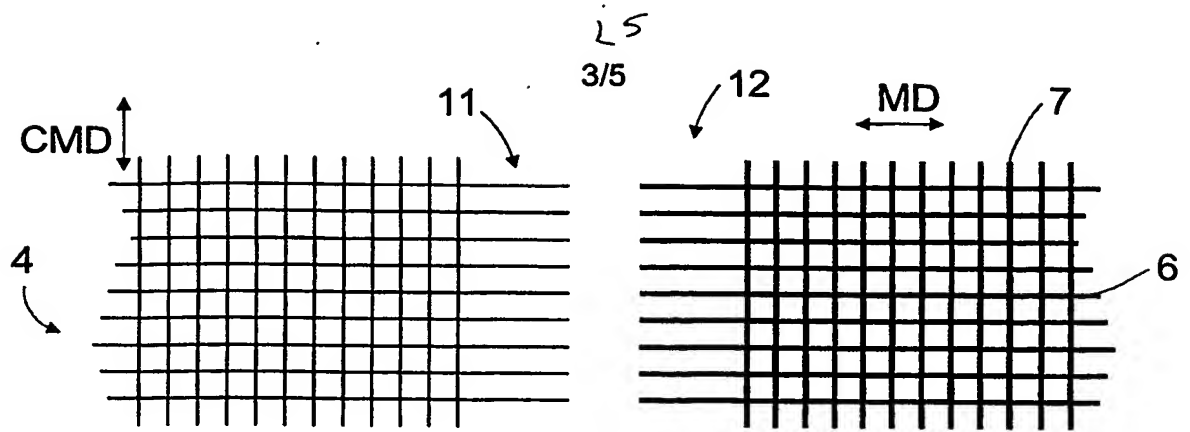


FIG. 10

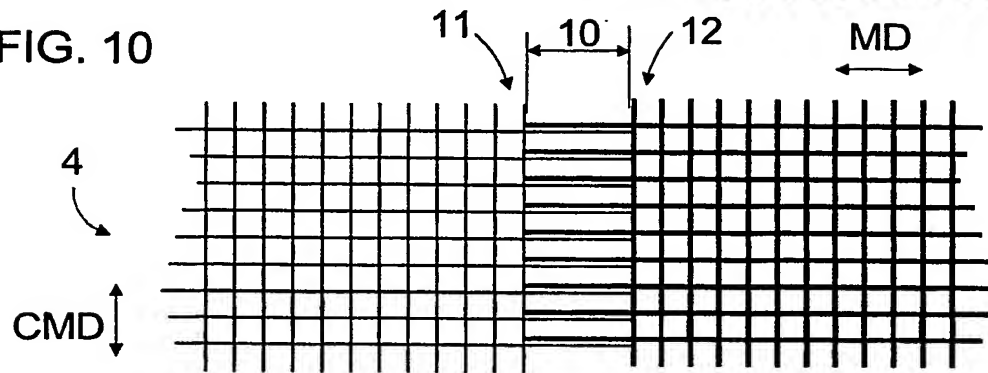


FIG. 11

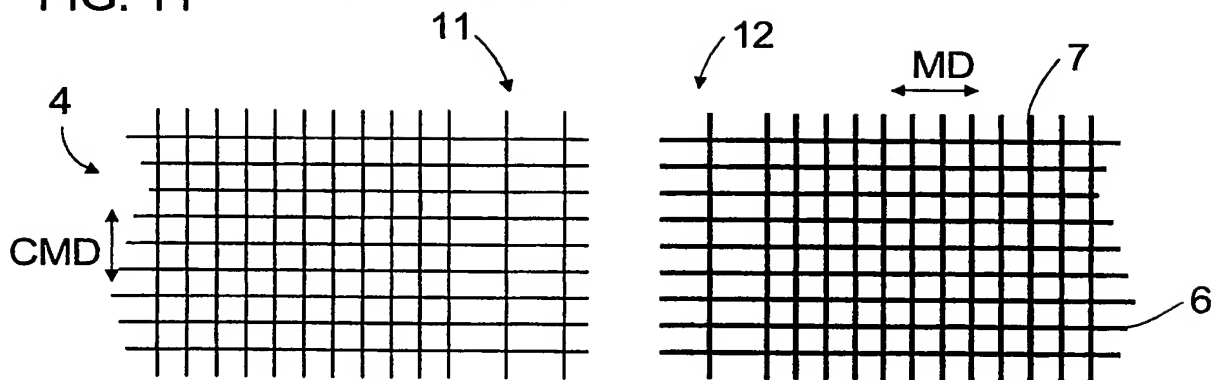


FIG. 12

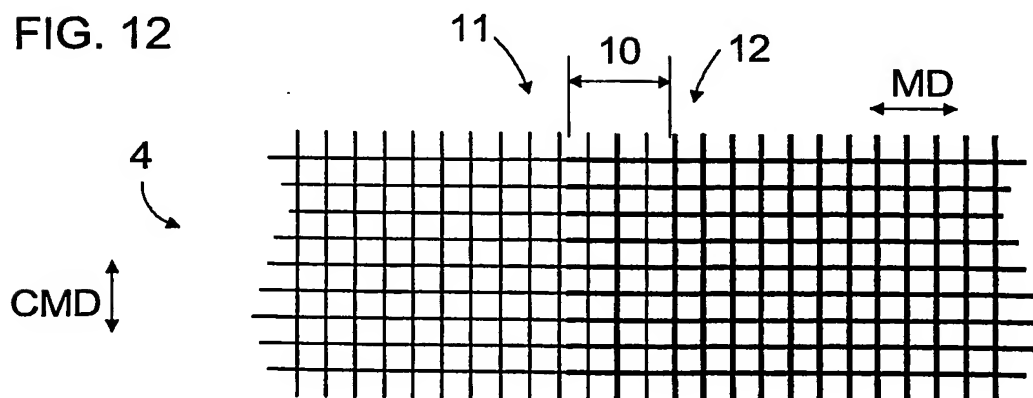


FIG. 13

FIG. 14

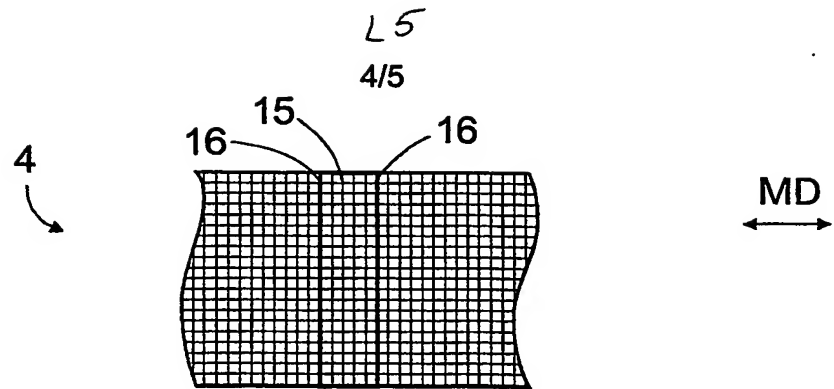


FIG. 15

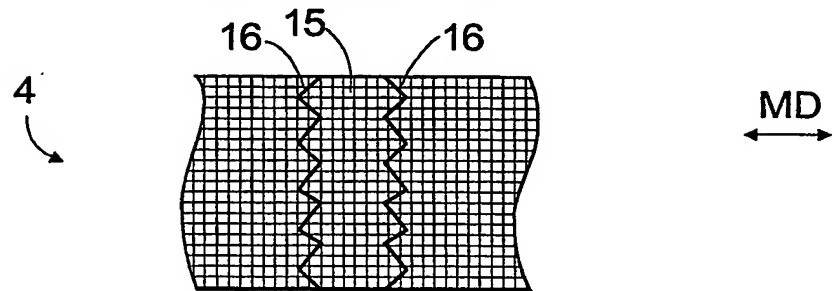


FIG. 16

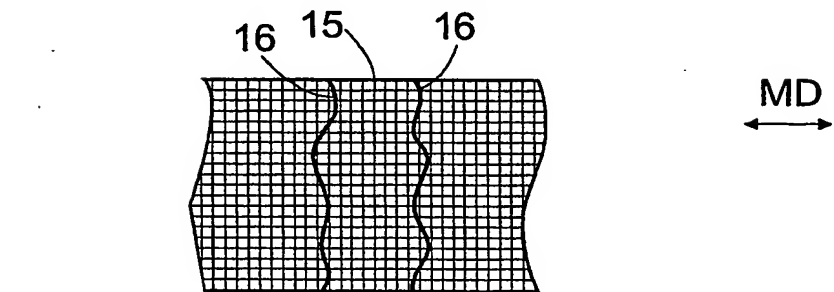


FIG. 17

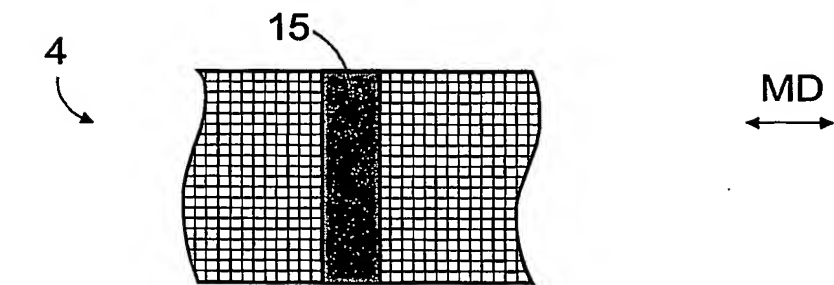
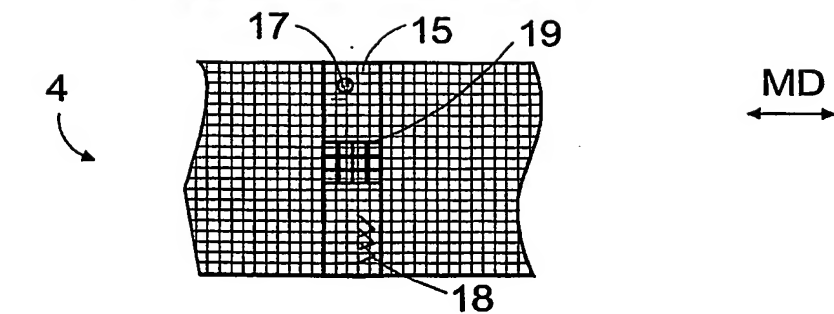


FIG. 18



L5
5/5

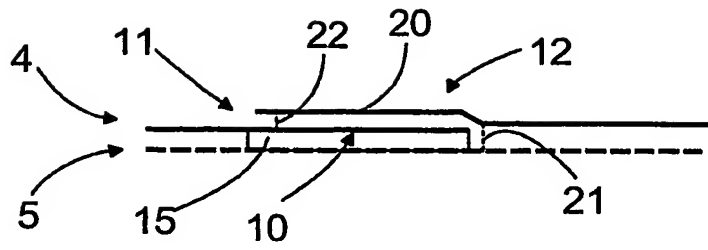


FIG. 19